

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Математического обеспечения ЭВМ



(Г.В.Абрамов)

27.03.2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 Объектные базы данных

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

1. Шифр и наименование направления подготовки:

**04.02.02. Фундаментальная информатика и информационные
технологии**

2. Профиль подготовки:

Технологии разработки для мобильных приложений

3. Квалификация (степень) выпускника: магистр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

кафедра МО ЭВМ

6. Составители программы: Астахова Ирина Федоровна

ФИО

Д.т.н.

профессор

ученая степень

ученое звание

astachova@list.ru

ПММ

e-mail

Факультет

МОЭВМ

Кафедра

7. Рекомендована: НМС факультета ПММ, протокол №6 от 17.03.2025.

(отметки о продлении вносятся вручную)

8. Учебный год: 2026/2027

Семестр(ы): 3

9. Цели и задачи учебной дисциплины: Целью дисциплины является освоение современных методов разработки объектных баз данных, формирование навыков и умений, необходимых для самостоятельного создания объектных баз данных. Основными **задачами** дисциплины является изучение теоретических основ и овладение практическими навыками в области разработки объектных баз данных.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1.В.ДВ и является дисциплиной по выбору.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения о

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-6	Способен применять современные языки программирования, операционные системы, сетевые технологии, технологии тестирования в сфере разработки мобильных приложений	П-6.1	Владеет современными языками программирования, понимает жизненный цикл разработки ПО, использует различные методологии его разработки, понимает место тестирования в данном процессе.	Знать: теоретические и технологические основы функционирования, особенности процесса разработки объектных баз данных. Уметь: эффективно применять средства создания объектных баз данных на практике при создании сложных программных комплексов. Владеть:(иметь навык(и)): современными методами, технологиями и средствами создания объектных баз данных, такими как ORACLE, POSTGRESQL, CACHE
		ПК-6.2	Реализует методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, владеет пакетами программного обеспечения, операционными системами, определяет наиболее значимые критерии качества программного продукта, выделяет оптимальный вариант.	
		ПК-6.3	Разрабатывает программное обеспечение с учетом требований к окружению, анализируя риски и вырабатывая планы по выполнению тестирования.	

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(в соответствии с учебным планом) — 3/108.

Форма промежуточной аттестации(зачет/экзамен) зачет.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам
			3 семестр
Аудиторные занятия		32	32
в том числе:	лекции	16	16
	практические		
	лабораторные	16	16
Самостоятельная работа		76	76
в том числе: курсовая работа (проект)			
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – __ час.)			
Итого:		108	108

13. Трудоемкость по видам учебной работы

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
1. Лекции			
1.1	Ограниченность реляционного подхода к организации БД	Проблемы реляционного подхода к организации БД. Многоуровневая структуризация данных, наследование – примеры необходимости использования, варианты отражения в реляционной БД.	Б1.В.ДВ.01.01 Объектные базы данных Edu.vsu.ru/ Course/ view.php?id=4099
1.2	Объектный подход к организации БД	Основные понятия объектного подхода к организации БД. Типы объектов, наследование типов. Атрибуты и методы. Идентификация объектов.	Б1.В.ДВ.01.01 Объектные базы данных Edu.vsu.ru/ Course/ view.php?id=4099
1.3	Варианты объектного подхода к организации БД	Истинно объектные СУБД, объектно-реляционные СУБД, объектно-реляционные отображения - сходство и различие.	Б1.В.ДВ.01.01 Объектные базы данных

			Edu.vsu.ru/ Course/ view.php?id=4099
1.4	Объектные возможности СУБД Oracle - введение	Создание пользовательских объектных типов, столбцов и таблиц на их основе. Операции над объектными столбцами и таблицами. Ссылки на объекты. Методы объектов. Виртуальные объекты.	Б1.В.ДВ.01.01 Объектные базы данных Edu.vsu.ru/ Course/ view.php?id=4099
1.5	Наследование в СУБД Oracle	Синтаксис создания типа на основе другого типа. Модификаторы типов [NOT] INSTANTIABLE и [NOT] FINAL. Преобразования типов. Проверка принадлежности к типу.	Б1.В.ДВ.01.01 Объектные базы данных Edu.vsu.ru/ Course/ view.php?id=4099
1.6	Коллекции объектов в СУБД Oracle	Таблицы хранимых и синтезированных объектов. Типы коллекций: вложенные таблицы, массивы типа VARRAY. Работа с коллекциями в PL/SQL. Преобразования коллекций.	Б1.В.ДВ.01.01 Объектные базы данных Edu.vsu.ru/ Course/ view.php?id=4099
3. Лабораторные занятия			
3.1	Организация наследования в СУБД ORACLE	Основные понятия объектного подхода к организации БД. Типы объектов, наследование типов. Атрибуты и методы. Идентификация объектов.	Б1.В.ДВ.01.01 Объектные базы данных Edu.vsu.ru/ Course/ view.php?id=4099
3.2	Коллекции в СУБД ORACLE	Таблицы хранимых и синтезированных объектов. Типы коллекций: вложенные таблицы, массивы типа VARRAY. Работа с коллекциями в PL/SQL. Преобразования коллекций.	Б1.В.ДВ.01.01 Объектные базы данных Edu.vsu.ru/ Course/ view.php?id=4099
3.3	Другие СУБД, поддерживающие объектный подход	Истинно объектные СУБД, объектно-реляционные СУБД, объектно-реляционные отображения - сходство и	Б1.В.ДВ.01.01 Объектные базы данных Edu.vsu.ru/

		различие	Course/ view.php?id=40 99
--	--	----------	---------------------------------

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/ п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практическое	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Ограниченность реляционного подхода к организации БД	2		2	10	14
2	Объектный подход к организации БД	4		4	10	18
3	Варианты объектного подхода к организации БД	2		2	10	14
4	Объектные возможности СУБД Oracle - введение	2		2	10	14
5	Наследование в СУБД Oracle	4		4	18	26
6	Коллекции объектов в СУБД Oracle	2		2	18	22
	Итого	16		16	76	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа с конспектами лекций, выполнение лабораторных заданий, заданий текущей и промежуточной аттестаций. При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения выполнять все указания преподавателей по работе на LMS –платформе, своевременно подключаться к on-line занятиям, соблюдать рекомендации по организации самостоятельной работы.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Астахова И.Ф. Объектные базы данных/ И.Ф.Астахова и др. - Москва: Русайнс. - 88 с. Луни, Кевин. Oracle Database 10g : полный справочник : [в 2 т.] : [пер. с англ.] / Кевин Луни. — М. ; СПб. : Лори : Питер, 2006. — Т.1. — 2006. — 701 с. : ил. — ISBN 5-85582-254-0.
2	Луни, Кевин. Oracle Database 10g : полный справочник : [в 2 т.] : [пер. с англ.] /

	<i>Кевин Луни .— М. ; СПб. : Лори : Питер, 2006. — Т.1. — 2006. — 701 с. : ил. — ISBN 5-85582-254-0</i>
3	<i>Луни, Кевин. Oracle Database 10g : полный справочник : [в 2 т.] : [пер. с англ.] / Кевин Луни. — М. ; СПб. : Лори : Питер, 2006. — Т.2. — 2006. — 717 с. : ил. + 1 CD. — ISBN 5-85582-254-0.</i>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	<i>Кайт, Том. Oracle для профессионалов : В 2 кн. / Т. Кайт . — М. : DiaSoft, 2003-. Кн.1: Архитектура и основные особенности. — 2003. — 662 с. — (Programmer to Programmer). — Парал. тит. л. англ. — Предм. указ.: с.648-662. — ISBN 5-93772-072-5 (в пер.).</i>
5	<i>Кайт, Том. Oracle для профессионалов / Т. Кайт. — М. : DiaSoft, 2003. — ISBN 966-8035-30-5. Кн.2: Расширение возможностей и защита : Пер. с англ. — 2003. — 831 с.: ил. — Парал. тит. л. англ. — Предм. указ.: с.818-831. — ISBN 966-7992-24-1.</i>
6	<i>Харрингтон, Джен. Проектирование объектно-ориентированных баз данных : [Эволюция технологий хранения информ.: Пер. с англ.] / Джен Харрингтон. — М.: ДМК Пресс, 2001. — 269 с. : ил. — (Для программистов). — Парал. тит. л. англ. — ISBN 5-94074-097-9.</i>
7	<i>Джордан, Дэвид. Обработка объектных баз данных в C++ : Программирование с использованием стандарта ODMG / Дэвид Джордан ; Предисл. Рика Кэтла; Пер. с англ. Н.М.Ручко. — М. и др. : Вильямс, 2001. — 383 с. : ил. — (По объектным технологиям). Парал. тит.л.англ. — ISBN 5-8459-0149-9.</i>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
8	Электронно-библиотечная система «Лань». Режим доступа: https://e.lanbook.com
9	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. — Режим доступа: http://www/lib.vsu.ru
10	Курс Объектные базы данных Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». — Режим доступа: http://edu.vsu.ru/Course/view.php?id=4099
11	http://citforum.ru/database/articles/art_24.shtml Кузнецов С.Д. Объектно-ориентированные базы данных - основные концепции, организация и управление: краткий обзор. М., 1998.
12	http://citforum.ru/database/articles/ordbms10/ Кузнецов С.Д. Объектно-реляционные базы данных: прошедший этап или недооцененные возможности? Труды Института системного программирования, т. 13, часть 2, М., ИСП РАН, 2007, стр. 115-140.
13	http://www.interface.ru/oracle/objora.htm Пржиялковский В.В. Объекты в Oracle - это очень просто.
14	http://www.interface.ru/oracle/nto.htm Пржиялковский В.В. Наследование типов объектов в Oracle.
15	http://www.interface.ru/oracle/mgo.htm Пржиялковский В.В. Моделирование групп объектов в Oracle.

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных), курсовых работ и др.)

№ п/п	Источник
12	Астахова Т.Ф., Борисенков Д.В., Киселева Е.И. и др. Объектная организация баз данных - Воронеж; Издательский дом ВГУ, 2019. - 65 с.
13	Курс Объектные базы данных Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». — Режим доступа: http://edu.vsu.ru/Course/view.php?id=4099

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

При реализации дисциплины используются модульно-рейтинговая и личностно-ориентированные технологии обучения (ориентированные на индивидуальность студента, компьютерные и коммуникационные технологии). В рамках дисциплины предусмотрены следующие виды лекций: информационная, лекция-визуализация, лекция с применением обратной связи.

Дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, для организации самостоятельной работы обучающихся используется онлайн-курс, размещенный на платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle), а также другие Интернет-ресурсы, приведенные в п.15в.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекционная аудитория должна быть оборудована учебной мебелью, компьютером, мультимедийным оборудованием (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), допускается переносное оборудование.

Лабораторные работы должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной учебной мебелью и персональными компьютерами с доступом в сеть Интернет (компьютерные классы, студии), мультимедийным оборудованием (проектор, экран, средства звуковоспроизведения), Число рабочих мест в аудитории должно быть таким, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента персональном компьютере.

Для самостоятельной работы необходимы компьютерные классы, помещения, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет и платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle).

Программное обеспечение:

- ОС Linux, ОС Ubuntu;
- пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами и т.п. (МойОфис, LibreOffice);
- специализированное ПО (веб приложение apex oracle);
- интернет-браузер (Яндекс).

.19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Ограниченность реляционного подхода к организации БД	ПК-6	ПК-6.1	КИМы (для проведения текущей и итоговой аттестации) Задания для лабораторных работ
2	Объектный подход к организации БД	ПК-6	ПК-6.1	КИМы (для проведения текущей и итоговой аттестации) Задания для лабораторных работ
3	Варианты объектного подхода к организации БД	ПК-6	ПК-6.2	КИМы (для проведения текущей и итоговой аттестации) Задания для лабораторных работ
4	Объектные возможности СУБД Oracle - введение	ПК-6	ПК6.2	КИМы (для проведения текущей и итоговой аттестации) Задания для лабораторных работ
5	Наследование в СУБД Oracle	ПК-6	ПК-6.3	КИМы (для проведения текущей и итоговой аттестации) Задания для лабораторных работ
6	Коллекции объектов в СУБД Oracle	ПК-6	ПК-6.3	КИМы (для проведения текущей и итоговой аттестации) Задания для лабораторных работ
	Итого			
Промежуточная аттестация форма контроля - зачет				

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Описание технологии проведения: лабораторные работы 4 штуки по темам:

- 1.Создание объектных таблиц и таблиц, содержащих объектный столбец;
- 2.Создание таблиц с наследованием;
- 3.Применение пакетов для распечатки таблиц, виртуальные объекты
4. Коллекции

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели (ЗУНы):

- 1) знание теоретических и технологических основ функционирования, особенностей процесса разработки объектных баз данных.
- 2) умение эффективно применять средства создания объектных баз данных на практике при создании сложных программных комплексов.
- 3) владение современными методами, технологиями и средствами создания объектных баз данных, такими как ORACLE, POSTGRESQL, CACHE

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Сформированные знания теоретических и технологических основ функционирования, особенностей процесса разработки объектных баз данных. Сформированные умения эффективно применять средства создания объектных баз данных на практике при создании сложных программных комплексов. Сформированные навыки владения современными методами, технологиями и средствами создания объектных баз данных, такими как ORACLE., POSTGRESQL, CACHE..	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания теоретических и технологических основ функционирования, особенностей процесса разработки объектных баз данных. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения эффективно применять средства создания объектных баз данных на практике при создании сложных программных комплексов. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, навыки владения современными методами, технологиями и средствами создания объектных баз данных, такими как ORACLE, POSTGRESQL, CACHE.	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
Неполное представление о теоретических и технологических основах функционирования, особенностях процесса разработки объектных баз данных. Успешное, но не системное умение эффективно	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>

применять средства создания объектных баз данных на практике при создании сложных программных комплексов. Неполное представление о современных методах, технологиях и средствах создания объектных баз данных.		
Фрагментарные знания или отсутствие знаний. Фрагментарные умения или отсутствие умений. Фрагментарные навыки или отсутствие навыков	–	Неудовлетворительно

Требования к выполнению заданий (или шкалы и критерии оценивания) зачтено./незачтено, зачтено при оценке больше = удовлетворительно, незачтено при оценке удовлетворительно

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: лабораторные работы;

Пример задания для лабораторной работы

Летопись острова Санта Белинда

Примерно посередине воображаемого великого океана лежит воображаемый остров Санта Белинда. Вот уже триста лет ведется подробная летопись острова. В летопись заносятся и данные обо всех людях, которые хоть какое-то время жили на острове. Записываются их имена, пол, даты рождения и смерти. Хранятся там и имена их родителей, если известно, кто они. У некоторых отсутствуют сведения об отце, у некоторых – о матери, а часть людей, судя по записям, – круглые сироты. Из летописи можно узнать, когда был построен каждый дом, стоящий на острове (а если сейчас его уже нет, то когда он был снесен), точный адрес и подробный план этого дома, кто и когда в нем жил.

Точно так же, как и столетия назад, на острове действуют предприниматели, занимающиеся, в частности, ловлей рыбы, заготовкой сахарного тростника и табака. Большинство из них делают все сами, а некоторые нанимают работников, заключая с ними контракты разной продолжительности. Имеются записи и о том, кто кого нанимал, на какую работу, когда начался и закончился контракт. Собственно, круг занятий жителей острова крайне невелик и не меняется веками. Неудивительно поэтому, что в летописи подробно описывается каждое дело, будь то рыбная ловля или выпечка хлеба. Все предприниматели – уроженцы острова. Некоторые объединяются в кооперативы, и по записям можно установить, кто участвовал в деле, когда вступил и когда вышел из него, каким паем владел. Имеются краткие описания деятельности каждого частного предпринимателя или кооператива, сообщающие, в том числе, когда было начато дело, когда и почему прекращено.

Предлагается организовать объектную базу данных и создать коллекцию

Задача 1. *База данных “Скачки”.*

В информационной системе клуба любителей скачек должна быть представлена информация об участвующих в скачках лошадях (кличка, пол, возраст), их владельцах (имя, адрес, телефон) и жокеях (имя, адрес, возраст, рейтинг).

Необходимо завести таблицы, в которых хранилась бы информация относительно каждого состязания: дата, время и место проведения скачек (ипподром), их название (если таковое имеется), номера заездов, клички участвующих в заездах лошадей и имена их жокеев, занятые ими места и показанное в заезде время.

Предлагается организовать объектную базу данных и создать коллекцию

Задача 2. *База данных хроники восхождений в альпинистском клубе.*

В базе данных должны записываться даты начала и завершения каждого восхождения, имена и адреса участвовавших в нем альпинистов, название и высота горы, страна и район, где эта гора расположена. Дайте выразительные имена таблицам и полям, в которые могла бы заноситься указанная информация. Написать запросы, осуществляющие следующие операции:

- 1) Для введенного пользователем интервала дат, показать список гор, с указанием даты последнего восхождения. Для каждой горы показать список групп, осуществлявших восхождение, в хронологическом порядке.
- 2) Предоставить возможность добавления новой вершины, с указанием названия вершины, высоты и страны местоположения.
- 3) Предоставить возможность изменения данных о вершине, если на нее не было восхождения.
- 4) Показать список альпинистов, осуществлявших восхождение в указанный интервал дат. Для каждого альпиниста вывести список гор, на которые он осуществлял восхождения в этот период, с указанием названия группы и даты восхождения.
- 5) Предоставить возможность добавления нового альпиниста в состав указанной группы.
- 6) Показать информацию о количестве восхождений каждого альпиниста на каждую гору. При выводе список отсортировать по количеству восхождений.
- 7) Показать список восхождений (групп), которые осуществлялись в указанный пользователем период времени. Для каждой группы показать ее состав.
- 8) Предоставить возможность добавления новой группы, указав ее название, вершину, время начала восхождения.
- 9) Предоставить информацию о том, сколько альпинистов побывали на каждой горе. Список отсортировать в алфавитном порядке по названию вершин.

Предлагается организовать объектную базу данных и создать коллекцию

Задача 3. *База данных медицинского кооператива.*

Базу данных использует для работы коллектив врачей. В таблицы должны быть занесены имя, пол, дата рождения и домашний адрес каждого их пациента. Всякий раз, когда врач осматривает больного, явившегося к нему на прием, или сам приходит к нему на дом, он записывает дату и место, где проводится осмотр, симптомы, диагноз и предписания больному, проставляет имя пациента, а также свое имя. Если врач прописывает больному какое-либо лекарство, в таблицу заносится название

лекарства, способ его приема, словесное описание предполагаемого действия и возможных побочных эффектов.

Предлагается организовать объектную базу данных и создать коллекцию

Задача 4. *База данных Городской Думы.*

В базе хранятся имена, адреса, домашние и служебные телефоны всех членов Думы. В Думе работает порядка сорока комиссий, все участники которых являются членами Думы. Каждая комиссия имеет свой профиль, например, вопросы образования, проблемы, связанные с жильем и так далее. Данные по каждой из комиссий включают: ее нынешний состав и председатель, прежние председатели и члены этой комиссии, участвовавшие в ее работе за прошедшие 10 лет, даты включения и выхода из состава комиссии, избрания ее председателей. Члены Думы могут заседать в нескольких комиссиях. В базу заносятся время и место проведения каждого заседания комиссии с указанием депутатов и служащих Думы, которые участвуют в его организации.

- 1) Показать список комиссий, для каждой ее состав и председателя.
- 2) Предоставить возможность добавления нового члена комиссии.
- 3) Для введенного пользователем интервала дат и названия комиссии показать в хронологическом порядке всех ее председателей.
- 4) Показать список членов муниципалитета, для каждого из них список комиссий, в которых он участвовал и/или был председателем.
- 5) Предоставить возможность добавления новой комиссии, с указанием председателя.
- 6) Для указанного интервала дат и комиссии выдать список ее членов с указанием количества пропущенных заседаний.
- 7) Вывести список заседаний в указанный интервал дат в хронологическом порядке, для каждого заседания – список присутствующих.
- 8) Предоставить возможность добавления нового заседания, с указанием присутствующих.
- 9) По каждой комиссии показать количество проведенных заседаний в указанный период времени.

Предлагается организовать объектную базу данных и создать коллекцию

Задача 5. *База данных рыболовной фирмы.*

Фирме принадлежит небольшая флотилия рыболовных катеров. Каждый катер имеет “паспорт”, куда занесены его название, тип, водоизмещение и дата постройки.

Фирма регистрирует каждый выход на лов, записывая название катера, имена и адреса членов команды с указанием их должностей (капитан, боцман и т.д.), даты выхода и возвращения, а также вес пойманной рыбы отдельно по сортам (например, трески). За время одного рейса катер может посетить несколько банок. Фиксируется дата прихода на каждую банку и дата отплытия, качество выловленной рыбы (отличное, хорошее, плохое). На борту улов не взвешивается. Написать запросы, осуществляющие следующие операции:

- 1) По указанному типу катера и интервалу дат, вывести все катера, осуществлявшие выход в море. Для каждого из них вывести в хронологическом порядке записи о выходе в море с указанием улова.
- 2) Предоставить возможность добавления выхода катера в море с указанием команды.
- 3) Для указанного интервала дат вывести для каждого сорта рыбы список катеров с наибольшим уловом.
- 4) Для указанного интервала дат вывести список банок, с указанием среднего улова за этот период. Для каждой банки вывести список катеров, осуществлявших лов.
- 5) Предоставить возможность добавления новой банки с указанием данных о ней.
- 6) Для заданной банки вывести список катеров, которые получили улов выше среднего.
- 7) Вывести список сортов рыбы и для каждого сорта список рейсов с указанием даты выхода и возвращения, количества улова. При этом список показанных рейсов должен быть ограничен интервалом дат.
- 8) Для выбранного пользователем рейса и банки добавить данные о сорте и количестве пойманной рыбы.
- 9) Предоставить возможность пользователю изменять характеристики выбранного катера.
- 10) Для указанного интервала дат, вывести в хронологическом порядке список рейсов в этот период времени. Для каждого из них вывести список сортов рыбы с указанием пойманного количества.
- 11) Предоставить возможность добавления нового катера.
- 12) Для указанного сорта рыбы и банки вывести список рейсов с указанием количества пойманной рыбы. Список должен быть отсортирован в порядке уменьшения количества пойманной рыбы.

Предлагается организовать объектную базу данных и создать коллекцию

Задания раздела 20.2 рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных знаний по результатам освоения данной дисциплины».